

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1962

THÈSE

N°

126

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Célestin RAZAFINJATOVO

Né le 21 Octobre 1923 à ANTIRABÉ (Madagascar)

Présentée et soutenue publiquement le

QUELQUES RÉFLEXIONS
SUR LES BRULURES DE L'ENFANT

Président : Monsieur JULIEN MARIE (Professeur)

D. P. TAIB

8, Rue Casimir Delavigne
PARIS - VI°

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

--

Année 1962

N°

T H E S E

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

Célestin RAZAFINJATOVO

Né le 21 Octobre 1923 à Antsirabé
(Madagascar)

--

Présentée et soutenue publiquement
le

--

QUELQUES REFLEXIONS SUR LES BRULURES

DE L'ENFANT

--

Président : Monsieur JULIEN MARIE
(Professeur)

--

D.P. TAIB
8, rue Casimir-Delavigne
PARIS



PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. ALAJOUANINE (T), AUBIN (A), BENARD (H), BULLIARD (H), CADENAT (F), CHABROL (E), CHAMPY (C), DEBRE (R), FEY (B), GASTINEL (P), GUILLAIN (G), HALPHEN (E), HAZARD (R), HEUYER (G), LANTUEJOUL (P), LAROCHE (G), LEVY-SOLAL (E), LIAN (C), LOEPER (M), MARION (G), MATHIEU (P), MOCQUOT (P), MONDOR (H), MONOD (R), MOREAU (R), OLIVIER (E), PETIT-DUTAILLIS (D), PASTEUR VALLERY-RADOT (L), RICHET (C), SENEQUE (J), STROHL (A), TANON (L),

DOYEN : Léon BINET
 Membre de l'Institut
 ASSESSEUR Jean VERNE

I - PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	DELMAS (A)
Anatomie pathologique	DELARUE (J)
Anesthésiologie	BAUMANN (J)
Bactériologie	FASQUELLE (R)
Biochimie médicale	JAYLE (M.F.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P)
Biologie médicale	FAUVERT (R)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J)
Clinique carcinologique (Necker)	REDON (H)
Clinique cardiologique (Broussais)	MOUQUIN (M)
(Beaujon	SICARD (A)
(Cochin	QUENU (J)
Cliniques chirurgicales (Hôtel-Dieu	PATEL
(Saint-Antoine	GOSSET (J)
(Salpêtrière	MOULONGUET (P)
	CORDIER (G)
	LORTAT-JACOB
	LAURENCE
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)	FEVRE (M)
Clinique chirurgicale orthopédique et réparatrice (Cochin)	MERLE d'AUBIGNE (R)
Clinique de chirurgie cardiovasculaire (Broussais)	de GAUDART d'ALLAINES (F)
Clinique de chirurgie pleuro- pulmonaire (Laënnec)	MATHEY (J)
Clinique endocrinologique (Pitié)	DECOURT (J)
Clinique génétique médicale (E. Mal)	LAMY (M)
Clinique Gynécologique (Broca)	FUNCK-BRENTANO (P)

Gérontologie	BOURLIERE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)	DEGOS (R)
Clinique des maladies des enfants	CATHALA (J)
Clinique des maladies infectieuses	MOLLARET (P)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)	DELAY (J)
Clinique des maladies métaboliques	HAMBURGER (J)
Clinique des maladies du sang	MARCHAL (G)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)	GARCIN (R)
(Cochin)	BROUET
(Cochin)	JUSTIN-BESANCON (L)
(Hôtel-Dieu)	BARIETY (M)
Cliniques médicales (Broussais)	SOULIE (P)
(Pitié)	DREYFUS (G)
(St-Antoine)	KOURILSKY (R)
(Boucicaut)	LENEGRE
Clinique médicale d'hydrologie thérap. et climatologie (Bichat)	DEBRAY (C)
Clinique médicale propédeutique	de GENNES (L)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nu- trition (Hôtel-Dieu)	DEROT (M)
Clinique de neuro-chirurgie	DAVID
Cliniques (Baudelocque)	LACOMME (M)
obstétricales (Port-Royal)	VARANGOT
(Foch)	MERGER
Clinique obstétricale et gynécol.	LEPAGE
Clinique ophtalmologique	RENARD (G)
Clinique oto-rhino-laryngologique	AUBRY (M)
Clinique de pathologie respiratoire	TURIAF
Clinique de pédiatrie sociale	MARIE (J)
Clinique de pneumo-phtisiologie	BERNARD (E)
Clinique psychiatrique infantile	MICHAUX (L)
Clinique de puériculture	LELONG (M)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	COSTE (F)
Clinique stomatologique (Pitié)	DECHAUME (M)
Clinique thérapeutique médicale	LEMAIRE (A)
Clinique urologique (Cochin)	COUVELAIRE
Electrophysiologie médicale	DJOURNO (A)
Embryologie	GIROUD (A)
Histoire de la médecine et de la chirurgie	de SEZE
Histologie	VERNE (J)

MM.

Hygiène des collectivités	DEPARIS
(ch. à t.pers.)	
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	TURPIN (R)
Hygiène et médecine préventive	JOANNON (P)
Médecine du Travail	DESOILLE (H)
Médecine légale	PIEDELIEVRE (R)
Parasitologie	GALLIARD (H)
Pathologie exotique	LAVIER (G)
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.P)
Pathologie médicale	MILLIEZ
Pathologie et thép.générales	BOUDIN
Pharmacologie et matière médicale	CHEYMOL (J)
Physiologie	BINET (I)
Physiologie (ch. à t. pers.)	PARROT
Physique médicale	DOGNON (A)
Radiologie médicale	DESGREZ (H)
Technique chirurgicale	LEGER
Thérapeutique	CONTE

II - PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGREGES ET MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

MM.

Anatomie	(CABROL (C) COUINAUD (C) OLIVIER (G) GAUTHIER-VILLARS (Melle P) pr.s.ch. BUSSER (F) GOUYGOU (Ch) ORCEL (L) PAILLAS (J) VOURC'H (G) (NEVOT (A) pr.s.ch. BARBIER (P) CHRISTOL (D) TOURNIER (P) DESGREZ (P) pr.s.ch. POLONOVSKI (J) m.conf. SCHAPIRA (G) pr.t.p. DENOIX (P) MATHE (G) DUPERRAT (B) LEDoux-LEBARD (G) TUCHMAN-DUPLESSIS (H)
Anatomie pathologique	
Anasthésiologie	
Bactériologie	
Biochimie médicale	
Carcinologie	
Dermato-syphiligraphie	
Electro-radicologie	
Embryologie	

	MM.
Hématologie	(BILSKI-PASQUIER (G) (DAUSSET (J) (COUJARD (R) pr.s.ch.
Histologie	(MAROIS (M) (RACADOT (J)
Hydrologie	(CORNET (A)
Hygiène	(BOYER (J) pr.s.ch. (CORRE-HURST (Mme L)
Maladies infectieuses	(BASTIN (R) (DUPONT (V) (DEROBERT (L) pr.s.ch.
Médecine légale	(HADENGUE (A) (FOURNIER (E) (GUENIOT (M)
Médecine du travail	(ALBAHARY (C)
Neurologie	(LHERMITTE (F) (GRANJON (A) (HERVET (E) (LE LORIER (G)
Obstétrique	(MORIN (P) (MUSSET (R) (ROBEY (M) (THOYER-ROZAT (J)
Ophtalmologie	(BREGEAT (P) (SARAUX (H)
Orthopédie	(DUDET (R) (RAMADIER (J) *
Oto-rhino-laryngologie	(DEBAIN (J)
Parasitologie	(BRUMPT (L.C) pr.s.ch. (CHABAUD (A) (BARCAT (J) (BINET (J.P.) (CAUCHOIX (J) (CHATELIN (C.L.) (DUBOST (Ch) (DUBOST (Cl) (FAUREL (J) (FLABEAU (F) (GERMAIN (A) (LOYGUE (J) (MERCADIER (PERROTIN (J) (ROBERT (H) (THOMERET (G)
Pathologie chirurgicale	(SCHNEIDER (J)
Pathologie exotique	

MM.

Pathologie expérimentale	(CROSNIER (J) HARTMANN (L) LOEPER (J) MAURICE (J)
Pathologie expérimentale	(PLAS (F) RICHET (G) AUSSANNAIRE (M) BOUR (H) BOUVIER (J) BOUVRAIN (Y) BRICAIRE (H) BRISSAUD (H) BROCARD (H) BUGE (A) CASTAIGNE (P) m.conf. CATINAT (J) CONTAMIN (F) COURY (C) FREZAL (J) HOUSSET (E) LAROCHÉ (Cl) LESOBRE (R) MACREZ (C) NICK (J) PEQUIGNOT (H)m.conf. ROYER (P) WOLFROMM (R) JOSEPH (R) MANDE (R)
Pathologie médicale	MOZZICONACCI (P) POLONOVSKI (C) ROSSIER (A) LEVY (Melle J)pr.s.ch. BOISSIER (J) LECHAT (P) DEJOURS (P) GOUGEROT (L)m.conf. KREIS (B) FICHOT (P) DUCHE (D) DELBARRE (F) CERNEA (F) CHAPUT (Mme A)m.c.agr. GRELLET (M) CHASSAGNE (P) LAMOTTE (M) QUENU (L)
Pédiatrie-Puériculture	
Pharmacologie	
Physiologie	
Physique médicale	
Pneumo-phthisiologie	
Psychiatrie	
Psychiatrie infantile	
Rhumatologie	
Stomatologie	
Thérapeutique	
Urologie	

III - PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE A TITRE PERMANENT

	MM.		MM.
	(ABOULKER (P)		(GRASSET (J)
	(AMELINE (A)	Clinique	(MAYER (M)
	(HUGUIER (J)	obstétricale	(RAVINA (J)
Clinique	(OLIVIER (C)	Clinique	(DESVIGNES (P)
chirurg.	(PADOVANI (P)	ophthalmol.	(OFFRET (G)
	(POILLEUX (F)	Clinique	
	(ROUX (M)	oto-rhino-	(MADURO (R)
	(VERNE (J.M.)	laryng.	
	(HAGUENEAU (J)	Clinique	
	pr.s.ch.	pédiatrique	(LAPLANE (R)
Clinique	(DOMART (A)	et puéricul-	
médicale	(PERRAULT (M)	ture	
	(RAMBERT (P)	Clinique	(BARUK (H)
	(THIEFFRY (S)	psychiatrique	
		Clinique	(KUSS (R)
		urologique	

IV - PROFESSEURS DETACHES DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

Bactériologie	MM. HAUDUROY (P) pr.s.ch.
Biochimie médicale	ETTORI (J) pr.à t.pers.
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J) pr.s.ch.
Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J)
Secrétaires	Mme BEURLAND (H)
	Melle CHAINTREUIL (G)
	Melle HURE (A)
Conservateur, chargé de la direction de la bibliothèque	M. le Dr. HAHN (A)
Conservateurs	Melles DUMAITRE (P), GOICHON (A.M)
Bibliothécaires	Mme CONTET (J), Melles LAURENT (H), LE NOIR (G), QUIEVREUX (E)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A la mémoire de mon Père,

A ma Mère

Avec toute mon affection

A ma Femme

A mes Enfants

Avec toute ma tendresse

A mes Beaux-Parents,

Avec toute ma sympathie

A tous les Miens.

A notre Président de Thèse,

Monsieur le Professeur JULIEN-MARIE

Professeur de Pédiatrie sociale à la
Faculté de Médecine de Paris,
Chevalier de la Légion d'Honneur,

Qui nous a fait le grand
honneur d'accepter la
présidence de cette thèse.

En hommage de respectueuse
reconnaissance.

A Monsieur le Professeur P. PAYET,

Doyen de la Faculté de Médecine
de Dakar,

Qui fut notre premier Maître,

En hommage de reconnaissance pour
l'enseignement que nous avons
reçu de lui.

A mes Maîtres de la Faculté de Médecine
et des Hôpitaux de Paris

Hommage respectueux

A Messieurs les Membres de mon Jury
de thèse

QUELQUES REFLEXIONS SUR LES BRULURES
DE L'ENFANT

-:-

AVANT-PROPOS

-:-

Chaque jour, la grande presse relate un ou plusieurs accidents graves par brûlures de jeunes enfants. Ces brûlures sont graves. En 1961, il y a eu 12.000 décès par brûlures aux Etats-Unis et une bonne partie de ce groupe était constitué par des enfants. Sans parler des souffrances atroces de ces enfants, le pronostic des brûlures est chez eux peut-être plus sévère que chez l'adulte, pronostic tant vital que fonctionnel, qui peut également être mauvais si l'on songe aux séquelles que laissent les graves brûlures.

Or, dans la quasi-totalité des cas, ces accidents pourraient être évités si les précautions que l'on devrait prendre étaient respectées.

Notre propos sera donc de rapporter ici quelques observations de brûlures de l'enfant en mettant l'accent particulièrement sur l'étiologie, de rappeler les principales caractéristiques cliniques, thérapeutiques des brûlures de l'enfant et enfin de dégager quelques principes prophylactiques élémentaires qui devraient permettre d'éviter ces accidents.

Nous rapportons d'abord ci-dessous quelques observations, très sommairement rappor-

tées, ayant surtout pour but de mettre en évidence l'étiologie de l'accident.

Observation 1 - Jacques C... 16 mois

Brûlure des faces palmaires des 2 mains. Dans la chambre, chauffée par un poêle, où l'enfant faisait ses premiers pas, aucune protection autour du poêle. L'enfant chute et tombe les 2 mains en avant sur le poêle brûlant.

Observation 2 - Une enfant de trois ans s'est cachée, pour jouer, entre le réchaud à gaz et l'évier. Le lait, mis à bouillir déborde et vient provoquer des brûlures au niveau du cou, de la face et de la poitrine.

Observation 3 - Le jeune Gérard, 14 mois, présente ce que sa mère pense être un abcès de la main. Sur le conseil de sa grand-mère, on plonge la main dans l'eau presque bouillante ! Brûlure de la main. Sera-t-il un jour possible d'établir une prophylaxie de la stupidité ?

Observation 4 - La jeune Jacqueline 5 ans joue dans la cuisine. Par terre est posée une bassine contenant de la lessive brûlante. En reculant, l'enfant bascule dans la bassine : brûlure étendue des fesses et de la vulve.

Observation 5 - Le jeune Eric, 8 ans, monte sur un tabouret, arrive ainsi à la hauteur de la cuisinière et peut ainsi accrocher la casserole d'eau bouillante objet de son intérêt, brûlure du membre supérieur droit.

Observation 6 - Le jeune Jean Claude, 2 ans, joue à côté de sa mère pendant que celle-ci repasse le linge familial. La mère s'absente une minute en laissant le fer électrique sur sa table. L'enfant, en tirant sur le fil électrique provoque la chute du fer qui lui tombe sur le pied : brûlure des orteils.

Observation 7 - Le jeune Jean-Louis, 2 ans, glisse et tombe dans une bassine de lessive posée à terre. Brûlures de la face interne de la cuisse, de la jambe droite et du bras droit. Les parents vivent dans une pièce unique de 12 m² avec leurs 3 enfants. Il existe très peu de place libre entre les lits, le poêle et les quelques meubles indispensables.

Observation 8 - La jeune Fabienne, 11 ans, va, pour aider sa mère, vider une casserole d'eau bouillante dans les W.C. L'enfant renverse la casserole par maladresse et se brûle le pied gauche et la face antérieure de la jambe.

Observation 9 - Le jeune J.Jacques, 11 mois, trébuche sur le sol en terre battue de l'unique pièce où vit toute la famille. Il tombe sur le poêle. Brûlures de la joue et du poignet.

Observation 10 - Le jeune Saïd, 22 mois, renverse sur lui un petit réchaud à alcool dont sa mère se servait pour faire la cuisine. La famille, six personnes, vit dans une chambre d'hôtel sans aucun confort. Brûlures de la région lombo-sacrée.

On pourrait continuer ainsi indéfiniment cette longue liste d'accidents stupides, qui auraient pu être évités facilement, mais peut être pas si facilement qu'on le pense si l'on cherche à en dégager les causes profondes.

En effet, si nous considérons l'étiologie des brûlures de l'enfant, on constate qu'il existe un certain nombre de facteurs étiologiques, s'associant entre eux de façon diverse, qui aboutissent à l'accident souvent grave qu'est la brûlure, accident d'autant plus regrettable que, dans de nombreux cas, il paraît assez facilement évitable.

Parmi les facteurs étiologiques, on peut retenir :

- l'âge du petit brûlé
- l'agent de la brûlure
- la responsabilité de l'enfant
- la responsabilité de l'entourage
- l'habitat.

Examinons brièvement chacun de ces facteurs.

A - L'âge de l'enfant

Le maximum d'accidents semblent se produire au moment de la 2e année. En effet, auparavant, l'enfant ne pouvant se déplacer, il ne peut donc être brûlé que par une faute de son entourage, mais ne porte lui-même aucune responsabilité de l'accident. Par contre, dès que l'enfant commence à marcher, le risque atteint son point culminant. En effet, l'enfant devient très vite capable de parcourir tout l'appartement où il vit et par conséquent de passer à proximité des

sources de chaleur. Comme l'enfant n'est pas très assuré sur ses jambes, il tombe fréquemment, et pour amortir sa chute, a tendance à agripper avec ses mains ce qu'il pourra, même un poêle brûlant, car l'enfant n'acquiert que très lentement la notion du danger que peuvent présenter les objets qui l'entourent. L'enfant n'évite pas et d'ailleurs ne cherche pas à éviter les brûlures. Ceci explique la fréquence qui atteint, dès les premiers pas, son maximum, et décroît ensuite progressivement et assez lentement jusqu'à l'âge de six ans.

B - L'agent de la brûlure

La nature des agents pouvant déterminer des brûlures sont de nature très diverses. Par ordre de fréquence, on trouve parmi ces agents :

- les caustiques
- les objets chauds
- les flammes et objets incandescents
- les liquides chauds

Parmi les caustiques, les frictions à base de pétrole, pour dans l'esprit des gens, lutter contre l'infection pulmonaire, déterminent des lésions de brûlures sérieuses. Les objets chauds sont surtout représentés par les appareils de chauffage, les poêles, les cuisinières, contre lesquels l'enfant tombe, ou d'objets, comme un fer à repasser dans l'une de nos observations, que l'enfant tente de saisir pour jouer. Les lésions sont souvent limitées en surface, atteignant surtout mains et poignet. En effet, l'enfant très fréquemment chute, et c'est en tentant d'amortir sa chute, en portant les mains en avant, ou par la préhension d'un objet chaud,

que l'enfant se brûle. Les lésions demeurent superficielles si le contact a été bref.

Les flammes et objets incandescents, provoquent les brûlures les plus graves. Le mécanisme en est varié. Les vêtements enflammés provoquent des lésions sérieuses, nécessitant parfois ultérieurement de recourir à des greffes. Des brûlures, peut-être moins graves dans l'ensemble, sont dues à des liquides enflammés : alcool, huile à cire, poupée en celluloïd enflammée, etc...

Les liquides chauds représentent la majorité des agents de brûlure et constituent une véritable épée de Damoclès suspendue sur la tête de chaque enfant, tant le risque est grand. Les lésions provoquées par liquide chaud sont relativement bénignes. En effet, si elles sont volontiers assez étendues en surface, elles dépassent rarement en profondeur le 2e degré.

Examinons maintenant les facteurs qui tiennent aux circonstances de l'accident. Ces facteurs sont de 3 ordres qui tiennent :

- à l'enfant
- à son entourage
- à l'habitat.

Le plus souvent, ces facteurs n'agissent pas isolément et l'appréciation de leur importance respective est loin d'être toujours facile à déterminer.

C - La responsabilité de l'enfant

On peut difficilement parler de responsabilité de l'enfant, puisque, surtout quand il est très jeune, l'enfant est par défini-

tion irresponsable, moralement tout au moins, puisqu'il ne possède pas assez de discernement ou d'expérience pour éviter l'accident. Responsabilité signifie donc ici : facteur tenant à l'enfant lui-même, qu'on ne peut imputer à l'entourage, à l'état des lieux ou à des circonstances fortuites.

Si l'on comprend ainsi la "responsabilité" de l'enfant, on constate qu'elle est engagée dans l'étiologie de presque toutes les brûlures, au fur et à mesure que l'enfant grandit tandis que, bien sûr, elle ne saurait être engagée pour l'enfant au berceau incapable du moindre mouvement.

Quand il y a responsabilité vraie d'enfants assez âgés pour comprendre le danger, on a là un moyen d'éviter un certain nombre d'accidents en agissant sur l'enfant lui-même par une éducation ferme et des conseils répétés.

D - La responsabilité de l'entourage

Certaines brûlures de l'enfant sont incontestablement dues à une faute caractérisée de son entourage. Quelles sont donc les causes des fautes commises par l'entourage ? L'inattention semble être la principale : elle est sûrement à l'origine des bains, biberons ou lavements trop chauds.

L'ignorance a également un rôle capital : elle est à l'origine des frictions au pétrole ou des explosions des vapeurs d'essence... La stupidité de l'entourage joue un rôle, et on a vu une mère démente passer son nourrisson sur une flamme à alcool dans le louable dessein de le réchauffer ...

E - L'habitat

L'habitat est une cause non déclenchante mais favorisante dans le déclenchement de l'accident. Il est certain que les enfants élevés dans toutes les conditions de confort par une nurse, mettront rarement les pieds dans une cuisine et courront ainsi moins de risques que le ou les enfants vivant à 2 ou 3 avec leurs parents dans une même pièce sans confort. En effet, l'habitat favorise les brûlures pour 2 raisons :

- son exiguité absolue ou relative, multiplie les chances de contact avec les appareils de chauffage, entraînant des bousculades entre enfants par exemple ;
- son inconfort, qui va d'ailleurs bien souvent de pair avec l'exiguité, oblige à l'emploi d'appareils de fortune, instables et dangereux, tels les réchauds à alcool, surmontés en permanence de récipients contenant des liquides brûlants, récipients susceptibles d'être renversés par le moindre heurt.

L'absence d'eau courante et découlement nécessite le transport d'eau chaude dans des récipients trop lourds pour être posés sur un meuble, qui manque souvent, faute de place, et qu'on est bien forcé de poser par terre, où ils sont prêts à accueillir les jeunes enfants vaquant à leurs jeux dans la pièce.

C'est en agissant sur cette cause défavorisante qu'est la déféctuosité du logement qu'on obtiendrait à coup sûr la plus grande diminution du nombre des brûlures ; ce facteur étant présent une fois sur trois et le

remède n'ayant pas le caractère un peu aléatoire d'une meilleure instruction de l'entourage par exemple.

o^o
o o

Sur le plan national, une vigoureuse campagne contre les accidents chez les enfants s'est développée dans le pays. Dans notre pays, la prévention des accidents, et spécialement des brûlures, est à l'ordre du jour de l'éducation sanitaire. Par des journaux, des tracts, des conférences, des émissions de radio et de télévision, l'importance de ce problème est chaque jour soulignée.

Ainsi, en ce qui concerne les brûlures, de nombreux accidents ont lieu dans les écoles où le poêle n'est pas entouré de grille protectrice. Rappelons aussi les circulaires ministérielles qui ont été consacrées à ce sujet, et qui prouvent que l'Etat prend parfois ses responsabilités.

Circulaire ministérielle du 24-6-31

"Au terme d'un récent arrêté, le Conseil d'Etat a jugé que l'Etat est en faute lorsqu'il n'exige pas des municipalités que, conformément aux règlements, le poêle destiné à assurer le chauffage des locaux scolaires soit entouré d'une grille protectrice. Le fait qu'une institutrice avait prévenu la Municipalité, à maintes reprises, du danger que constituait, pour les élèves, un poêle dépourvu de grilles protectrices, n'a pas été un argument suffisant pour décharger l'Etat de la responsabilité d'un accident survenu à un enfant ... Je vous prie de bien vouloir intervenir auprès des Municipalités, pour que l'installation des appareils de chauffage,

qui incombe aux communes, ne présente aucun danger pour les élèves. En particulier, dans les écoles, où le chauffage est assuré à l'aide de poêles, il est nécessaire que cet appareil soit entouré d'une grille protectrice ou d'une tôle. Le cas échéant, il conviendrait, après une mise en demeure adressée à la Municipalité et restée sans effet, d'inscrire d'office au budget de la commune défaillante la dépense correspondant à l'achat et à la pose d'une grille".

Une autre circulaire du 17-2-39 est venue compléter celle-ci : "MM. les Inspecteurs généraux des Ecoles primaires élémentaires m'ont rendu compte que le C.M. du 24-6-31 prescrivant l'entourage par une grille protectrice du poêle installé dans une salle de classe, est loin d'être partout observée.

Or, un récent arrêté du Conseil d'Etat, en date du 8-12-37, vient de rappeler la responsabilité énorme en pareil cas.

J'ai l'honneur de vous rappeler qu'il vous appartient de mettre MM. les Maires de votre département en demeure de se conformer aux obligations qui leur incombent, comme aussi de veiller, de concert avec M. l'Inspecteur d'Académie et MM. les Inspecteurs de l'Enseignement primaire, à la stricte application des instructions officielles".

DONNEES CLINIQUES

-:-

Après le rappel étiologique des brûlures, il nous paraît utile de rapporter les principales données cliniques. Rappelons que, surtout chez l'enfant, le pronostic vital est souvent en jeu, et que la possibilité de séquelles fonctionnelles sévères demeure toujours.

A - ANATOMOPATHOLOGIE

Selon la profondeur, aux 6 degrés considérés autrefois, on substitue 3 degrés, superficiel, intermédiaire, profond.

. Les brûlures superficielles comprennent les brûlures légères, depuis le simple érythème avec vasodilatation, aboutissant à une pigmentation puis une légère exfoliation, jusqu'aux lésions se résumant à une atteinte épidermique avec conservation de la couche de Malpighi. Entre l'épiderme et la couche de Malpighi se produit un décollement réalisant des phlyctènes qui contiennent un liquide séreux voisin du sérum sanguin. En l'absence d'infection, la cicatrisation survient rapidement.

. Les brûlures intermédiaires

Ces brûlures intermédiaires intéressent,

elles, la couche de Malpighi, mais respectent les éléments profonds du derme. La régénération cutanée est alors compromise, car elle ne se fait qu'à partir des îlots restés intacts au niveau des follicules pileux, des glandes sudoripares et sebacées. La régénération sera longue et de qualité défectueuse.

. Les brûlures profondes

Ces brûlures franchement profondes atteignent au minimum toute l'épaisseur cutanée. Elles entraînent une coagulation de tous les vaisseaux sous-cutanés. Elles peuvent, en profondeur, atteindre les éléments nobles et aller jusqu'à la carbonisation.

Le destin des tissus brûlés est de s'éliminer par escarres qui tombent à partir du 15^e jour, laissant une surface bourgeonnante presque toujours infectée. La cicatrisation spontanée, qui n'est possible que par les bords, demande de longs délais de l'ordre de plusieurs mois. La cicatrice ainsi formée est de mauvaise qualité, fibreuse, fragile, indélébile, volontiers chéloïdienne. En outre, les tissus sous-jacents sont le siège de rétractions qui persistent indéfiniment. L'étendue des lésions conditionne dans une large mesure le pronostic vital. On voit souvent s'associer des lésions des différents degrés, juxtaposés les uns à côté des autres. En cas de brûlure des muqueuses, il existe un oedème très important. Les brûlures par arc électrique entraînent une nécrose qui dépasse largement la lésion cutanée apparente, et vite l'escarre prend des proportions considérables, se limitant tardivement, mais le plus souvent sans infection.

Lors des brûlures associées à une compression, par rouleaux par exemple, on est frappé de l'importance des lésions profondes inapparentes.

Les brûlures étendues peuvent s'accompagner de lésions à distance, viscérales par exemple, marquées par une congestion intense et l'apparition de foyers hémorragiques. Expérimentalement, chez l'animal, on retrouve ces lésions au niveau des reins, du foie, de la rate, en tissu digestif, des surrénales, de l'encéphale.

B - PHYSIOPATHOLOGIE

Les brûlures graves entraînent :

- des conséquences générales, dominant le pronostic vital
- des conséquences locales dont découle le pronostic fonctionnel.

. Conséquences générales

Elles sont dominées par les pertes liquidiennes au niveau des zones brûlées. Elles se rencontrent dans les brûlures d'une certaine importance, soit par leur profondeur, soit par leur étendue (plus de 5 p.cent). On conçoit la gravité de ces pertes liquidiennes chez un nourrisson, dont l'équilibre hydrique est très instable.

Dans les premières heures se produit une fuite plasmatique qui se fait vers les phlyctènes, très riches en protides, et vers les espaces intersticiels qui s'oedématisent. Cette fuite plasmatique est due aux troubles de la perméabilité capillaire qui entraînent une exhémie, mais surtout à la perte directe

vers l'extérieur, par ouverture.

L'importance de la fuite plasmatique varie avec l'étendue de la brûlure à laquelle elle est proportionnelle, et avec la profondeur des lésions, c'est ainsi qu'elle est plus importante dans les brûlures du 2^e degré où l'exsudation est abondante que dans les lésions de carbonisation. De la fuite plasmatique résultent :

- une hémococoncentration
- une diminution de la masse sanguine et du volume extra-cellulaire
- une oligurie
- une diminution de la chlorémie et une chute de la protidémie (car le liquide d'exsudat est riche en Cl et en protides)
- une hypernatrémie et une hyperpotassémie
- une hyperglycémie
- une élévation de l'azotémie
- une chute de la réserve alcaline, avec tendance à l'acidose.

A partir du 3^e jour, on assiste à une réabsorption liquidienne massive exposant à des accidents, se traduisant par une hémodilution et une augmentation du volume des liquides extracellulaires.

Ultérieurement, surviendront des phénomènes de diminution avec hypoprotidémie, à la fois par perte liquidienne au niveau des surfaces dénudées et par augmentation du catabolisme protidique qui est énorme en cas de brûlures étendues. En même temps s'installe une oligurie avec hyperazotémie et parfois des troubles respiratoires, nerveux, hyperthermiques. Dans cette "maladie des brûlés", entrent en jeu des perturbations fonctionnelles, par troubles liquidiens

au niveau des reins, des surrénales, du foie, du système nerveux central, voire du système hématopoïétique.

L'anémie des brûlés, quant à elle, semble liée à un ensemble de facteurs parmi lesquels jouent la destruction des globules rouges et l'augmentation de leur fragilité, l'hémodilution et l'exagération du catabolisme, les troubles de la régénération, les hémorragies et l'infection.

. Conséquences locales

Elles sont essentiellement représentées par l'infection et les troubles de la cicatrisation qui vont conditionner le pronostic fonctionnel.

A l'origine, toute brûlure par la chaleur est aseptique. Ce n'est que secondairement, à la faveur du transport du brûlé ou d'un traitement local intempestif, que va se développer l'infection de la plaie et qu'une riche flore microbienne va y apparaître :

- cocci et streptocoque hémolytique d'abord
- proteus, colibacille, pyocyanique ensuite.

Cette infection, d'abord locale, peut être le point de départ de complications septiques à distance, voire de septicémie.

Quant aux troubles de la cicatrisation, l'organisation locale de l'oedème entraîne de la fibrose et la cicatrisation est gênée par l'infection, de même que l'absence de couverture favorise le développement de l'infection.

LES BRULURES DE LA TETE CHEZ L'ENFANT

- 8 -

Il nous paraît intéressant, ne pouvant passer en revue toutes les formes cliniques et variétés de brûlures, d'insister quelque peu sur une forme fréquente de brûlure de l'enfant, les brûlures de la tête. En effet, l'enfant qui renverse la casserole d'eau bouillante, la prend souvent en plein visage. Dans une deuxième partie, nous dirons quelques mots des brûlures des mains, très fréquentes elles aussi. En fait les brûlures de la face et des mains sont très souvent associées. Chez les jeunes enfants, on voit des brûlures par contact direct, et plus souvent par liquides ou vapeurs (réchaud à essence).

Si chez l'adulte la tête ne représente que 6 à 7 p.cent de la surface corporelle, rappelons que chez l'enfant, les proportions des surfaces cutanées sont considérablement modifiées au profit de la tête.

A la naissance, la tête représente 19 p.cent de la surface corporelle totale, à un an 17 p.cent, à 5 ans 13 p.cent, à 10 ans 11 p.cent. Les tissus cellulaires sous-cutanés, abondants au niveau de la face et du cou, offrent très peu de résistance au développement de l'œdème qui prend rapidement une extension considérable. La

douleur très vive due en particulier aux brûlures des oreilles, la gêne respiratoire, la difficulté de la déglutition, l'anxiété due à la cécité par occlusion des paupières, tout cet ensemble détermine chez l'enfant brûlé un état de choc important.

La brûlure de la face pose le problème d'une éventuelle atteinte des voies respiratoires. On suspectera une telle brûlure si les poils du nez sont roussis, s'il existe des signes d'irritation pulmonaire, toux, rougeur et oedème du pharynx, sécrétions nasales.

Une stricte surveillance doit guetter le déclenchement possible d'une dyspnée ou gêne respiratoire. Dans les cas aigus, seule la trachéotomie peut permettre la survie.

L'oedème se développe en quelques heures, déformant les traits. Le visage prend une allure sphérique. Les grands pansements compressifs enveloppant toute la tête sont peu pratiques et difficiles à maintenir, aussi la plupart des spécialistes ont-ils adopté la méthode de traitement à ciel ouvert. Une bonne méthode consiste à nettoyer à l'aide de serum et d'ammonium quaternaire la zone brûlée. On coupe les cheveux au voisinage de la brûlure, puis on laisse le visage à découvert. Toutes les quatre heures, environ, on applique des compresses humides pour éviter la formation de croûtes. Très rapidement se forme ainsi une pellicule de protection. Dans le même temps, on administre des antibiotiques par voie générale.

Les brûlures superficielles du 2e degré, cicatrisent rapidement, en 2 à 3 semaines,

laissant parfois une pigmentation durable. Les brûlures profondes sont recouvertes d'escarre sèche qui se craquèle et commence à se séquestrer au bout d'une semaine environ. L'élimination des tissus nécrotiques est alors hâtée par l'application de pansements humides. L'excellente vascularisation des téguments de la face et du cuir chevelu aide beaucoup à la défense contre l'infection. Les escarres dans les cas favorables s'éliminent rapidement et les zones cruentées sont prêtes à être greffées après 2 ou 3 semaines.

° ° °

Brûlures de l'oeil

Ces brûlures sont fréquentes chez l'enfant qui renverse sur son visage un produit chimique ou de l'eau bouillante. Les yeux sont généralement protégés au moment de la brûlure par les paupières et les larmes.

Examinons maintenant de plus près le problème des brûlures de l'oeil par des produits chimiques.

Le traitement d'urgence d'une brûlure chimique de l'oeil consiste en une rapide et copieuse irrigation pratiquée avec de l'eau pure (eau de source). Il n'existe que 2 exceptions à l'emploi de l'eau comme liquide d'irrigation : les brûlures par liquides de réfrigération insolubles dans l'eau, tel le déchlorodifluoro méthane (Fréon 12) et les brûlures par gaz moutarde qui ne devient actif qu'en présence d'eau. Dans ces 2 cas, l'irrigation doit être faite avec une huile douce. Dans tous les cas,

on ne doit pas perdre une seule seconde à chercher une solution neutralisante spécifique, mais se précipiter sur l'arrivée d'eau la plus proche. Les paupières étant maintenues écartées avec un linge propre ou un mouchoir pour faciliter l'irrigation de la zone brûlée, il faut pratiquer un grand lavage oculaire.

C'est alors seulement qu'il convient de s'interroger sur le produit responsable : acide ou base, et c'est seulement après 5 ou 10 minutes d'une telle irrigation que l'on peut envisager un examen, même préliminaire. Ce premier examen, d'ailleurs, ne renseigne pas de façon définitive sur l'étendue des lésions mais il peut révéler l'existence de particules étrangères qu'il faudra enlever.

Après anesthésie locale avec quelques gouttes de sulfate de butacaine à 2 p.cent ou de chlorhydrate de tétracaine à 0,3 p.cent par exemple, pour soulager le spasme de la paupière, l'irrigation est ensuite reprise pendant 30 minutes. On peut utiliser ici de l'eau du robinet, ou du sérum physiologique en s'assurant que le liquide irrigue bien les culs-de-sac conjonctivaux. Ici encore, l'irrigation elle-même, est plus importante que la nature du liquide utilisé, à condition, bien entendu qu'il soit pur et non irritant.

Cependant, quand le caustique responsable contient de la chaux, l'utilisation d'une solution de tartrate d'ammonium à 10 p.cent est indispensable. Une seule goutte d'une solution relativement faible de chaux est, en effet, susceptible de provoquer une opacité cornéenne progressive,

et en l'absence de traitement approprié la cornée peut se transformer en un tissu dur, d'aspect laiteux, qui affaiblit la vue de façon permanente. Le tartrate d'ammonium extrait la chaux des tissus en formant du tartrate de calcium soluble. C'est pourquoi on doit préparer ou se procurer rapidement la solution de tartrate d'ammonium et l'instiller immédiatement après l'irrigation initiale de l'oeil. Ce traitement doit être renouvelé plusieurs fois par jour pendant une semaine. ■

Après le traitement d'urgence par irrigation prolongée, l'institution d'une solution de fluorescine sodique à 1 p.cent que l'on élimine ensuite par lavage, permet d'établir le bilan des lésions. La cornée et la conjonctive, ainsi que les paupières et la région de la caroncule lacrymale doivent être examinées à la loupe sous un bon éclairage, l'étendue de la tache verdâtre indiquant l'étendue de la brûlure. Il convient de compléter cet examen par un interrogatoire recherchant les antécédents et par une étude aussi précise que possible de la fonction visuelle dont on consignera les résultats.

Le traitement général a pour but de calmer et de rassénérer l'enfant et l'on peut s'aider pour cela d'analgésiques et de sédatifs.

Le traitement local comprend l'application d'une pommade oculaire ou d'une huile douce stérile (huile de ricin, huile d'olive ou huile minérale) ainsi que le port de verre foncé, ou plutôt d'un bandeau oculaire chez les jeunes et les très jeunes enfants. L'antibiothérapie locale à large spectre permet de combattre une éventuelle infection secondaire et l'application de corticoïdes tend à réduire l'inflammation, évitant

la cicatrisation vicieuse et le développement d'une vascularisation cornéenne.

On peut associer, par exemple, une suspension gélatineuse, l'oxytétracycline, et l'acétate de carbone. Enfin en cas de brûlures profondes, l'opportunité d'une intervention chirurgicale telle qu'une greffe de conjonctive, peut être discutée.

Un deuxième bilan est pratiqué au bout de 24 heures et la tache de fluorescence rend alors compte de la vitesse de guérison. En cas d'iritis associée on peut utiliser un cycloplégique. Quant au danger de symblépharon, c'est-à-dire de formation d'adhérences au cours de la phase de guérison, il peut être écarté si, chaque jour, ayant soigneusement séparé les paupières du globe oculaire et introduit une tige de verre dans les culs-de-sac, on applique une pommade douce.

En résumé, quand il s'agit de brûlures par les acides, la brûlure est brutale et non progressive (il se forme des protéinates insolubles). La guérison est plus rapide et dans l'ensemble, le pronostic est meilleur qu'en ce qui concerne les brûlures alcalines. Lorsque l'acide a été enlevé par lavage à l'eau ou au sérum, la neutralisation est sans effet. On utilise alors seulement une solution alcaline faible tel le bicarbonate de soude à 3 p.cent au plus.

En cas de brûlure par les alcalis, celle-ci est progressive. Des protéinates solubles causent de façon continue des lésions, à moins qu'on ne procède à une neutralisation. Ces brûlures doivent être traitées plus énergiquement que les brûlures acides. On

irrigue abondamment avec de l'acide borique ou de l'acide acétique à 1 p.cent si l'on en dispose.

o°o

Après la chute des escarres, les plaies se recouvrent d'un tissu fibreux de granulation sous lequel se developpe très rapidement une sclérose extensive rétractile, constituant en quelque sorte une tentative de guérison spontanée. Ces rétractions sont évidemment très préjudiciables surtout chez l'enfant jeune appelé à se développer et à grandir, tant sur le plan fonctionnel qu'esthétique. Au voisinage des orifices naturels, la rétraction s'exerce rapidement, principalement de façon verticale, entraînant l'ectropion des paupières, des lèvres, pouvant pratiquement souder le menton au thorax. Par contre, partout où la peau se trouve normalement tondue, tels le cuir chevelu, la nuque et où le plan sous-jacent est ferme, la rétraction ne se fait que de façon modérée.

L'ectropion des lèvres gêne de façon considérable l'alimentation, très marqué, il entraîne une salivation permanente, s'accompagnant de mise à nu et érosion des collets dentaires.

La rétraction de la partie antérieure du cou va placer le menton au voisinage du sternum, ce qui empêchera les mouvements d'élévation et de rotation de la tête. Il faut, surtout chez le très jeune enfant au cou court, lutter très tôt contre cette terrible infirmité en essayant de la prévenir en plaçant le cou en hyperextension.

On utilise l'hydrocortisone en applications locales pour tenter de limiter la diffusion de ce processus scléreux. En fait, le problème, pour combattre cette fibrose rétractile, est d'assurer une épithélialisation rapide des surfaces cruentées à l'aide de greffes dermo-épidermiques. C'est au niveau de la face et des mains, où les rétractions scléreuses entraînent les répercussions fonctionnelles les plus graves, qu'il faut greffer en priorité.

Il faut également assurer l'alimentation de l'enfant. Certes, le brûlé en état de choc ne doit pas être alimenté par la bouche, mais l'alimentation buccale doit être reprise dès que possible. On conçoit les difficultés qui se posent pour alimenter un très jeune enfant ou un brûlé, porteur de brûlures des lèvres ou de la bouche. Dans ces cas, l'alimentation peut être reprise au moyen d'une sonde en matière plastique passée par la bouche ou par une narine, suivant les possibilités locales.

En ce qui concerne les douleurs, on sait que le traitement par exposition à l'air des brûlures de la face est en général peu douloureux. Habituellement on utilise des calmants très efficaces chez l'enfant : Phénergan, aspirine, gardénal, etc...

Une localisation mérite une mention particulière : les brûlures des pavillons de l'oreille. Cette brûlure, qui s'accompagne de chondrite, est en effet atrocement douloureuse. Le traitement consiste à éviter l'infection, à recouvrir précocement le cartilage exposé, et au besoin à le réséquer.

Il faut également éviter le développement de l'ostéite. On peut redouter celle-ci dans toutes les zones où l'os est superficiel, en particulier au niveau du cuir chevelu. Dans le cas où, après la chute des escarres, l'os serait à nu, il faudrait le recouvrir très rapidement avec des greffes. Mais celles-ci exigent pour leur prise un sous-sol bien vascularisé, ce qui ne saurait constituer un os plus ou moins éburné. On a prôné de pratiquer des trous de trépan dans le diploë de manière à faciliter la granulation dans l'aire à greffer. C'est là un procédé long, irrégulier, plutôt réservé au sujet adulte. Mieux vaut abraser à la gouge la table externe et appliquer une greffe mince directement sur de l'os bien vascularisé. Secondairement, il sera possible de pratiquer des retouches à ce niveau.

Nous venons de voir quelques-uns des principes qui doivent guider le traitement précoce des brûlures de la tête de l'enfant. Bien entendu, la réanimation doit être aussi très soigneuse et l'équilibre hydro-électrolytique très instable au jeune âge, du fait de faible poids du sujet, doit être attentivement surveillé, corrigé, maintenu. C'est là le travail du réanimateur dont la survie de l'enfant dépend étroitement, et que nous n'envisagerons pas dans cette modeste étude.

Le traitement chirurgical à ce stade est donc essentiellement fonctionnel et se limite à la prophylaxie des déformations ectropiques dangereuses et à l'épithélialisation des zones cruentées.

La cicatrisation des brûlures de la tête doit être faite au bout d'un temps variable : de un à deux mois environ. Le jeune

brûlé pourra alors quitter l'hôpital, mais devra subir ultérieurement, malheureusement dans de nombreux cas, une longue suite d'opérations qui viseront à la réparation morphologique du visage.

LES BRULURES DE LA MAIN CHEZ L'ENFANT

-:-

Nous l'avons déjà dit, les brûlures de la main sont d'autant plus fréquentes chez l'enfant que celui-ci a tendance à s'appuyer sur ses mains pour protéger ses chutes, même s'il doit, pour ce faire, poser ses mains sur un poêle porté au rouge.

La valeur du traitement des brûlures de la main se juge essentiellement à longue échéance sur le résultat fonctionnel obtenu, c'est-à-dire sur la qualité de la préhension et la finesse de sensibilité.

Les éléments tendineux et ostéo-articulaires responsables de la mobilité sont aisément vulnérables, ainsi que le fait remarquer GILLIES, à la face dorsale de la main. Ces éléments participent étroitement à l'évolution de la brûlure même, et peuvent être atteints à chacune de ses étapes :

- passivement ils peuvent être détruits en même temps que les téguments par une brûlure profonde,
- secondairement ils sont envahis par l'œdème et souffrent aussi bien des troubles vaso-moteurs que de l'infection, même dans le cas où la brûlure est demeurée superficielle,

- tardivement divers phénomènes interviendront pour limiter les mouvements, la rétraction de la capsule articulaire, les blocages tendineux et les organisations scléreuses du tissu interstitiel.

Les atteintes ostéoarticulaires sont moins fréquentes et moins graves chez le jeune enfant que chez l'adulte âgé. Ainsi, le résultat fonctionnel va dépendre en définitive de la nature et de la profondeur des brûlures et dépendra également du traitement appliqué et des réactions propres à chaque brûlé.

Bien souvent le traitement des brûlures des mains, chez un grand brûlé, est, de par la nature des choses, laissé au second plan. En effet, le traitement d'un grand brûlé pose immédiatement et parfois pour de longs jours un problème vital. Dès lors, comment s'étonner que tous les efforts du chirurgien et du réanimateur soient tendus vers un seul but, conserver la vie au jeune blessé. On s'explique ainsi que l'on puisse être amené à refuser le recouvrement préférentiel des mains aussi longtemps que le jeune brûlé ne sera pas hors de danger et aussi longtemps qu'on ne disposera pas de surfaces de prélèvement suffisantes, d'autant plus réduites que l'enfant est plus jeune et que par voie de conséquence, sa surface corporelle est plus réduite.

o°o

Mis à part le simple érythème, il est loin d'être toujours facile d'affirmer qu'une brûlure est superficielle. On voit ainsi des mains, impressionnantes, lors de l'en-

trée à l'hôpital, considérées comme gravement atteintes et qui se nettoient rapidement et guérissent spontanément sous l'effet des soins, avec un résultat fonctionnel parfait. Ce sont là d'heureuses surprises qui se dessinent en 4 à 5 jours et que l'on peut décrire, en fonction, dans une certaine mesure, de l'étiologie, de l'agent causal de la brûlure. C'est ainsi que les brûlures par projections d'eau bouillante sont en général superficielles, de même que les brûlures par air chaud ou explosion de gaz. Il est vrai qu'il arrive souvent que l'on commette l'erreur inverse.

Il faut bien sûr veiller à éviter l'infection. Une brûlure du deuxième degré plus ou moins profonde où subsistent des éléments capables de produire une épidermisation peut se transformer sous l'influence d'un milieu septique en une plaie atone où la suppuration risque de s'infiltrer jusqu'au plan ostéo-articulaire.

Un élément essentiel du traitement des brûlures des mains est le bain, aussi facile à appliquer chez l'enfant brûlé en plusieurs endroits du corps que chez l'enfant porteur de lésions limitées aux mains.

Il faut aussi immobiliser la main en position de fonction : poignet en légère flexion dorsale, articulations métacarpo-phalangiennes, intermédiaires et distales en légère flexion palmaire, le pouce en opposition, sa base largement écartée de la main, chaque doigt bien isolé de ses voisins surtout au niveau des commissures.

Il ne paraît pas exister de grandes différences, quant au résultat, en traitant une

brûlure du 2e degré, par exposition à l'air ou par pansement fermé. Toutefois la position fonctionnelle est moins bien assurée sans pansement.

Les brûlures profondes posent de délicats problèmes thérapeutiques. Elles sont déterminées essentiellement chez l'enfant par les mains posées sur un poêle brûlant ou plongées dans la cendre encore incandescente, l'ignition de jouets en celluloïd etc...

On a alors affaire à des brûlures du 3e degré, ou même à des lésions de carbonisation qui posent d'abord le problème du revêtement cutané, et le posent d'une façon urgente, car l'objectif visé est d'obtenir une mobilisation rapide de la main.

Un geste capital, pour ces mains gravement atteintes, consiste à l'incision libératrice des téguments carbonisés. En effet, en se rétractant, ceux-ci créent un véritable garrot dont les effets sont aggravés par l'oedème des tissus sous-jacents et la stase croissante. Ceci peut entraîner une ischémie des régions distales. Il faut également libérer le bracelet par des incisions, efficaces si faites de façon longitudinale. Le revêtement cutané est résolu par la greffe et l'autoplastie.

Chez l'enfant, on sera amené à utiliser le recouvrement par lambeau d'autoplastie qu'en cas d'absolue nécessité, parce que d'une part la position est très difficile à assurer chez un tout petit et parce que, d'autre part, jusqu'à l'âge adulte, tout apport de peau sera insuffisant et provisoire puisque la "pièce rapportée" ne suit pas la croissance de la main.

Dans les suites plus lointaines, la correction des cicatrices rétractiles cutanées pose chez l'enfant un problème particulier. En effet, le lambeau de peau apporté par greffe ou autoplastie ne croit pas dans les mêmes proportions que la main. Toutes les réparations que l'on est susceptible d'effectuer sont donc provisoires jusqu'à l'âge adulte où l'on réalisera la plastie définitive.

Cependant, il serait très néfaste de laisser évoluer sans y porter remède une cicatrice rétractile qui s'aggrave du fait de la croissance des parties voisines. En effet, la main se ferme, les tendons se fixent en position raccourcie et les capsules articulaires se sclérosent. D'autre part la main immobilisée subira les conséquences de cette immobilisation et ne se développera pas. La plastie cutanée pratiquée alors à 18-20 ans serait bien incapable de réparer de tels désordres.

Citons à propos quelques observations brièvement rapportées :

Le jeune L... Gérard, 8 ans, est vu 7 ans après la brûlure. L'enfant, âgé alors de 16 mois avait posé sa main sur un poêle porté au rouge. L'enfant présente une importante cicatrice rétractile de la paume de la main.

Une intervention libératrice des brides cicatricielles est pratiquée : plastie en Z pour dégager le pouce et les 3 derniers doigts, greffe dans la paume. Un an après l'intervention, comme il était facile de le prévoir, il s'amorce une reprise des phénomènes de rétraction sur lesquels il est prévu de réintervenir un an plus tard.

Postérieurement à l'intervention, l'enfant a pu se servir activement de sa main et l'ensemble de son développement est normal.

Un autre cas : le jeune Alain, 1 an, présente une brûlure profonde de la face palmaire de la main gauche par chute sur un poêle brûlant. Une cicatrisation spontanée se produit laissant des rétractions sur les 3 derniers doigts. Deux ans après l'accident, on excise la cicatrice palmaire de l'index et du premier espace commissural et on fait une plastie en Z. Le résultat est bon. Deux mois plus tard on pratique une plastie en Z de la bride du médius, rupture de la continuité de la fibreuse qui réunit le pouce et la phalange basale par une bonne plastie au niveau du pli basal. Plastie en Z sur l'auriculaire, plastie en Z à la base du pouce. Quatre ans après l'accident, l'index est encore légèrement bridé par une cicatrice longitudinale palmaire. On le libère en interrompant la continuité de la coulée fibreuse par un petit lambeau. L'auriculaire qui présente une grave déformation par bride médiane est réparé après incision du bloc fibreux avec repérage des collatéraux, par une plastie en Z en faisant un emprunt sur le bord cubital de l'éminence hypothénar.

Le résultat est satisfaisant mais bien évidemment provisoire.

Considérations sur l'infection des sujets brûlés

Le développement microbien au niveau des téguments brûlés comporte 2 risques inégaux. Il peut déterminer des cicatrisations lentes et défectueuses. Mais surtout, il peut se compliquer de suppurations loco-régionales, de localisations à distance, de septicémies. Ces dernières éventualités sont surtout le fait de brûlures étendues et profondes.

Considérons maintenant la flore superficielle. On sait que la peau brûlée, siège d'une nécrose cellulaire et d'une transudation séreuse, devient vite un excellent milieu de culture microbienne. Dénudée de ses moyens de défense la peau n'est plus une barrière efficace contre la pénétration des germes.

Les principaux germes incriminés

• Les streptocoques : Les streptocoques les plus nocifs appartiennent au groupe A de Lansfield. Ils sont hemolytiques. Ils demeurent toujours sensibles à de nombreux antibiotiques, en particulier à la pénicilline. Ces germes sont moins fréquemment rencontrés qu'ils ne l'étaient avant les sulfamides et les antibiotiques.

La fréquence des autres streptocoques : groupe alpha et gamma hémolytiques, groupe C.G. et D, varie avec les conditions d'étude.

Ce qui importe, en fait, c'est que ces autres streptocoques ont une toute autre signification. A l'inverse de streptocoques

beta du groupe A, ils sont peu ou pas sensibles, à la pénicilline. Mais aussi, ils sont peu nuisibles localement, leur épidémiologie, enfin est probablement différente puisque les streptocoques du groupe A ne sont pas des hôtes habituels de la peau et que les autres sont volontiers saprophytes.

. Les staphylocoques

Il s'agit essentiellement de formes pathogènes avec leurs caractères microbiologiques (virage de Mannitol, production de coagulase, hémolyse) habituellement dorés.

Leur fréquence et l'abondance de leur développement les placent actuellement au premier plan. (HAYNES 26 p.cent des brûlés en 1951, 80 p.cent en 1959). L'antibiothérapie est à l'origine de cette sélection comme de l'accroissement des formes résistantes.

. Les pyocyaniques

Ils sont souvent identifiables par l'élaboration d'un pigment diffusible colorant les compresses, mais ceci n'est pas obligatoire. Un pigment fluorescent peut être retrouvé aux ultra-violets.

Ils apparaissent plus tardivement que les autres germes. Leur développement local est fréquent, surtout depuis les antibiotiques. KORLOF les trouve chez un brûlé sur 4. LOWBURG plus fréquemment encore (entre 20 et 50 p.cent).

La résistance du germe aux antibiotiques est connue. La polymyxine locale est actuellement la meilleure antibiothérapie du pyocyanique.

. Les entérobactéries

Elles sont essentiellement représentées par les proteus (*P. micabilis* dans 90 p.cent des cas), mais aussi par les coliformes et *Para Coli*. *Escherichia coli* est assez rare. Comme le pyocyanique, le proteus est d'apparition tardive. Il est assez abondant sous la croûte de l'escarre. La résistance du proteus aux antibiotiques est quasi-totale.

. Les autres germes

Ils sont plus ou moins abondants. Leur rôle est mal connu. Les techniques de routine, qui doivent être rapides, les négligent habituellement. Parmi eux on peut citer :

- des bacilles diphtéroïdes très fréquents et parfois abondants.
- des microcoques, des bacilles sporulés aérobie
- des anaérobies fréquents, surtout dans les escarres profondes.

Leur rôle paraît mineur. En tous cas, les septicémies et le tétanos sont absolument exceptionnels. En somme, on peut affirmer que les tableaux bactériologiques sont mixtes et varient selon l'importance relative des différents germes. Ceci peut, en partie, rendre compte des éventualités cliniques différentes soit du fait de leurs associations pathogènes, soit du fait de leurs antagonistes culturels (des antagonismes culturels peuvent d'ailleurs rendre le diagnostic bactériologique délicat.

Quelle est l'origine de cette flore ?

Dans les premiers moments qui suivent la brûlure, on retrouve très peu de germes en surface. Le développement microbien devient ensuite manifeste. Il est quasi constant au bout de 24 heures. L'origine de cette colonisation est certainement double.

. Colonisation exogène

Les sources et les vecteurs de ces germes exogènes sont : les premiers soins intempêtes, le contact avec les doigts, la literie non stérile, les particules organiques de l'atmosphère des salles communes et des salles de soins. L'école de Birmingham a consacré de nombreux travaux à ce sujet (COLEBROOK, BORDILLON, LOWBUSY). Les auteurs ont codifié les règles et techniques à utiliser. L'utilisation de tentes à air conditionné et stérile répond aux mêmes soucis.

De l'ensemble de ces études découle un intérêt épidémiologique certain. Cependant, les techniques qui en découlent, ne parviennent pas à supprimer la colonisation des brûlures, comme en témoignent les statistiques de LOWBURY par exemple.

Schématiquement, il apparaît que les méthodes de prévention stricte ont un certain avantage quant à la colonisation streptococcique et peut être staphylococcique. Elles modifient donc plus la flore qu'elles ne la réduisent. En fait, les limites de la méthode sont marquées par l'impossibilité d'une persévération exogène totale, même au prix d'une installation complexe.

. Autocolonisation

L'autocolonisation constitue également un phénomène indiscutable. Les germes présents sur la peau et dans ses annexes ne sont pas tous tués par la chaleur. Des réservoirs pilosébacés et sudoripares, les germes, jusque là quiescents, vont se multiplier à la faveur des conditions locales. L'existence d'un microbisme latent des annexes de la peau est en effet très probable. C'est ainsi par exemple que ROODYN explique l'existence des staphylocoques dans la rosée de scarification après asepsie préalable de la peau, chez des sujets ayant eu des furoncles à répétition. Les staphylocoques ainsi trouvés sont identiques à ceux existant dans les furoncles antérieurs.

Les hôtes de la peau aux confins de la brûlure vont également essaimer tandis que les particules salivaires, lacrymales, fécales vont également entraîner une auto-contamination précoce. Il est également possible qu'à la faveur du choc initial des germes soient libérés par le tube digestif, parviennent au niveau des zones brûlées et s'y développent secondairement. La libération des bactéries digestives après agression paraît très probable. FINE et Coll. ont étudié ce phénomène chez le Chien à l'occasion du choc hémorragique. Le choc "irréversible" peut être lié en partie aux endo-exogènes des germes libérés par l'éradication desquels la propardine devient insuffisante. Par contre, un traitement antibiotique avant la saignée permet à la bactériémie de ne pas se développer. Dès lors le choc, s'il survient, est moins grave et réversible par transfusions.

Les expériences de PRICE sont significa-

tives : la flore cutanée du Chien, après brûlures de types différents (contact avec métal chauffé, vapeur d'eau, explosions de vapeur d'essences, radiation à haute température, infra-rouges) persiste, bien que considérablement réduite, et demeure qualitativement analogue. Elle augmente rapidement au point qu'au 3e, 4e jour, la population microbienne devient 100 à 10.000 fois plus abondante qu'avant la brûlure. Puis, secondairement seulement apparaissent des modifications qualitatives : prédominance d'une flore à coagulase. On constate le développement de ces phénomènes même sous pansement protecteur.

En conclusion, sans négliger la flore exogène, il faut se souvenir qu'il existe une flore individuelle qui se développe même si les meilleures conditions de stérilité sont réalisées par ailleurs.

°°°

Variations à la flore microbienne

La flore microbienne est en général mixte, mais elle est variable chez un même sujet et d'un sujet à l'autre, en fonction de nombreux facteurs.

. en fonction de l'étendue de la brûlure

BRIKE, dans une étude, et de nombreux autres auteurs, souligne un fait important ; sur un ensemble de brûlés au même moment après la brûlure, plus les brûlures sont étendues, plus le développement microbien est fréquent, abondant et varié, sauf en ce qui concerne le streptocoque beta hémolytique.

. En fonction du siège de la brûlure

Le siège de la brûlure influence le type et l'intensité de la colonisation par le microbisme naturel qui lui est propre et par les possibilités différentes offertes au traitement local.

. En fonction du degré des lésions et de leur évolution

Dans 4 brûlures à perte épithéliale partielle ou totale, il faut opposer plusieurs stades.

- . Les premiers jours où les cocci, surtout le staphylocoque, sont quasi exclusifs.
- . Puis quand la plaie s'escarrifie et suinte, les bacilles Gram négatif : proteus, pyocyanique, coliformes se développent et prédominent. Ces germes fourmillent sur l'escarre.
- . Le stade de granulation apparaît comme le stade de défense maxima. C'est la période où, selon LIEDBURG, l'invasion locale et générale est la moins à craindre. C'est aussi la période où la flore tend à se réduire. Cependant il faut opposer 2 aspects :

1 - le tissu de granulation rosé, non surelevé, peu ou pas suintant où la flore est pauvre et faite surtout de cocci staphylocoques et streptocoques qui semblent survenir à un stade plus tardif.

2 - Le tissu de granulation, à l'opposé, pâle, oedématisé, suintant, où la flore est abondante et faite surtout de bacilles gram négatif. Ce dernier souvent disparaît mettant à nu les plans graisseux et marquant l'existence d'une

suppuration et d'une nécrose locale.

3 - Le problème est de savoir si l'aspect du tissu de granulation est responsable du type du développement microbien ou s'il n'est que la conséquence.

Schématiquement donc, la colonisation est d'autant plus fréquente, plus abondante et plus variée qu'existent nécrose et suintement.

. En fonction du temps écoulé

Indépendamment des considérations précédentes qui sont valables pour un malade donné, la fréquence avec laquelle chaque type microbien peut être trouvé sur un ensemble de sujets croît avec le temps (BIRKE) ceci est surtout vrai pour les staphylocoques et les streptocoques.

. En fonction du traitement

Le traitement local joue un grand rôle dans la modification de la flore de surface. Le traitement général a surtout pour but d'empêcher l'invasion. Les sulfamides et les antibiotiques ont fait naître de grands espoirs concernant la prophylaxie et le traitement des grands brûlés. Ces espoirs n'ont été que partiellement confirmés car, par exemple, l'accroissement progressif de staphylocoques résistants généralement fort producteurs de pénicillinase, peut soustraire les germes à l'action de la pénicilline, tant par voie locale que générale. C'est probablement ce qui explique la survenue tardive de ces germes, vers la 2e ou 3e semaine actuellement.

On sait qu'il existe maintenant des staphylocoques pathogènes résistants à toute une gamme d'antibiotiques.

Enfin, par voie générale, les antibiotiques parentéraux, n'ont guère d'action sur la flore superficielle. En effet ils en sont séparés par une zone nécrosée mal vascularisée et peut-être le siège de substances inhibitrices vis-à-vis d'eux. Par contre, au pourtour de la zone endommagée, et envahie, ils empêchent l'invasion de l'organisme par les germes qui leur sont sensibles.

CONCLUSIONS

-:-

Nous avons vu que les brûlures de l'enfant sont chose fréquente et qu'elles étaient redoutables au point de vue pronostic tant vital que fonctionnel. Ce pronostic est fonction de l'âge de l'enfant, avec un maximum d'accidents à l'âge de 1 à 2 ans, quand l'enfant commence à marcher. Les agents de la brûlure, les plus souvent rencontrés, sont les liquides bouillants, et si la responsabilité de l'enfant est souvent en cause, elle ne l'est jamais avant 1 an en tous cas, et postérieurement, l'entourage, trop souvent, par inattention ou inconscience en porte la responsabilité.

Nous avons ensuite vu sommairement quelques uns des aspects des brûlures les plus fréquemment retrouvées chez l'enfant : celle de la tête et des mains. Nous avons vu les difficiles problèmes thérapeutiques posés tant immédiatement que secondairement par ces brûlures graves.

Enfin, à propos de l'infection du brûlé, nous avons vu que le développement de germes en superficie et dans le derme était précoce et lié à un ensemencement autogène et exogène. Ainsi peuvent se développer des infections sévères locales ou générales qui

sont surtout le fait de brûlures étendues et profondes. Dans l'attente de techniques qui puissent inhiber ces infections ou les combattre, il faut éviter les surinoculations et les situations favorables à la multiplication microbienne : macération sous tous pansements et sous les escarres persistantes.

Enfin, chez l'enfant une psychothérapie appropriée est très importante pour l'aider à vaincre cette peur et angoisse devant l'inconnu et la souffrance.

Pratiquement pour conclure, il semble qu'il faille mettre l'accent sur la prophylaxie des brûlures de l'enfant qui, dans un grand nombre de cas pourraient être évités tant par une éducation de l'entourage qui éviterait de frictionner un enfant au pétrole ou de lui administrer un lavement bouillant, que par une prophylaxie d'ordre social ; ainsi, si l'on ne voyait plus des familles entassées à 4 ou 5 personnes dans une pièce sans confort, peut-être verrait-on moins d'enfants basculer, faute de place, dans une bassine d'eau bouillante ...

On le voit le problème est complexe, mais peut-être avec le progrès peut-on entrevoir les espoirs d'une solution

-:-

Vu :	Vu :
Le Président :	Le Doyen :
Signé : JULIEN MARIE	Signé : L. BINET

Vu et Permis d'Imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris :
Signé : J.H.

BIBLIOGRAPHIE

-:-

ARTZ C.P. et REISS E.

Le traitement des brûlures.

Saunders Edit. Philadelphie 1957

BULL P. et FISCHER A.J.

Une étude de la mortalité dans un
service de traitement de brûlures.

Amer. Surgery 1954, 139, n°3, 269-274

CHRISTOPHE L.

La mort des brûlés.

Paris 1939, Masson édit.

DUFOURMENTEL C.

Des greffes cutanées pour brûlures.

Rev. Prat. 1952, 2 - 39-41

EVANS A.J.

Expérience d'un service de traitement
des brûlures.

Brit. Med. J. 9-3-57 5018 547-551

GODELEWSKI J. et H.

Les brûlures.

Exp. Scit. Fr. Paris sept. 1954

HUGUES W.L.

Immediat cares of eyes injury, plas-
tic and reconstr.

Surg. n°4, p.281, oct. 1931

LAURENCE G.

Conditions et conduite pratique du
traitement d'un brûlé.

Rev. Prat. juin 1952 2. 27-31

Mc INDORE A.

Reconstruction des brûlures totales
de la face.

Ann. Chir. C. 207 avril 1955

MERLE d'AUBIGNE et LASSNER

Réflexions sur les traitements des
brûlés.

Cahiers anest. 1955 2. n°1 669-692

SCHIMOREL

L'infection des brûlés.

TUBIANA R.

Les séquelles des brûlures

Rev. Prat. janv. 1952 2. 33-37

VILLAIN R.

Réanimation des brûlés pendant la
première semaine.

Acta. Inst. Anest. 1956

VIVERGNE J., PASQUIE M., LAREY L.

Le traitement général des brûlures
cutanées chez l'enfant avant 2 ans.

Ann. Chir. juin 1956 n°6 423-428

SERMENT

-:-

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers Condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'Exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses !

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes Confrères si j'y manque.

-:-

